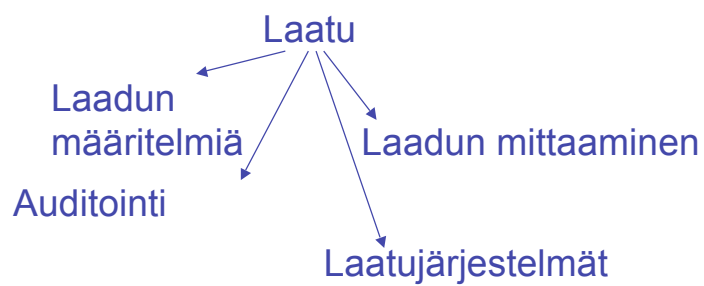




Laatu, laadun mittaaminen, auditointi, laatujärjestelmät

Hilkka Heikkilä

Sisältö



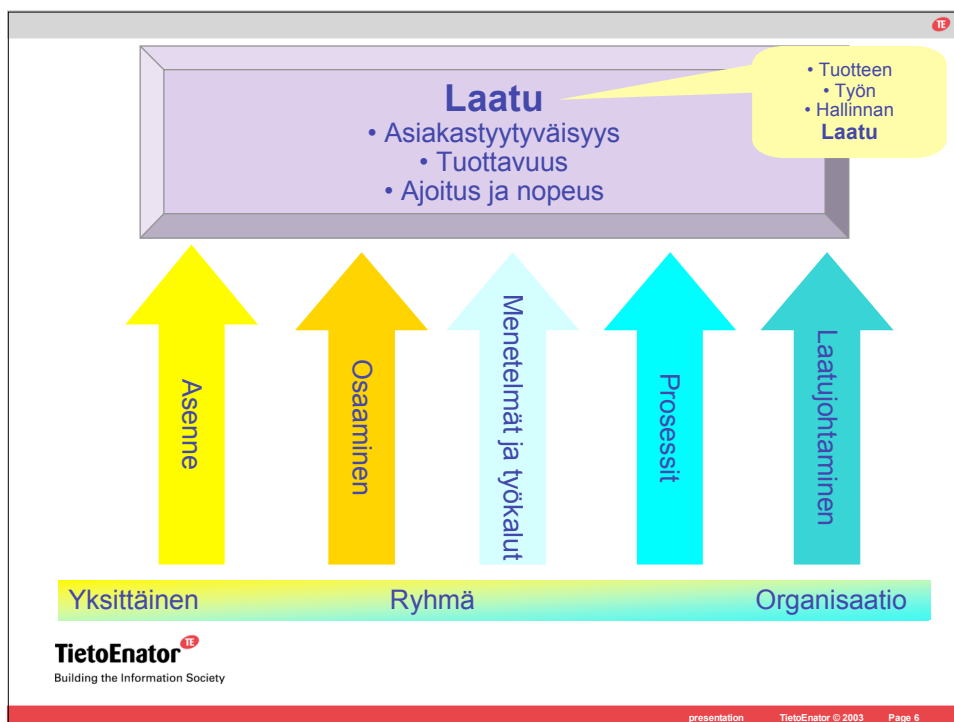
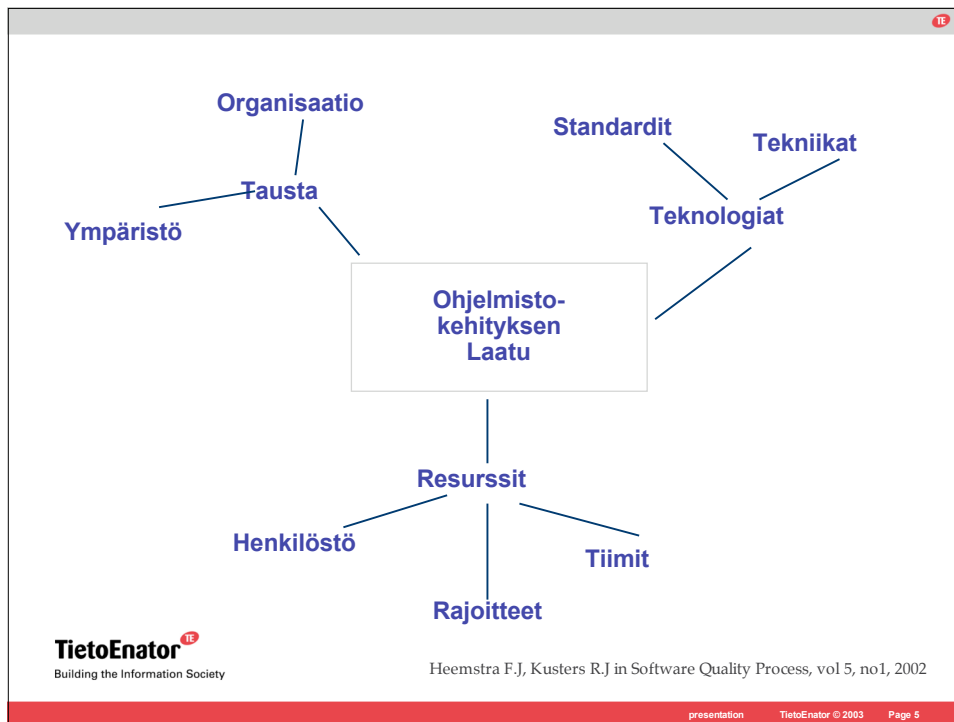
TE esittely

Laadun määritelmiä

Deming	Asiakkaalle tärkein tuote
Crosby	Täyttää vaatimukset
Ishikawa	Asiakastyytyväisyys
Wesselius	Laatu = objektiivisesti arvioitavissa oleva komponentti + subjektiivisesti arvioitavissa oleva komponentti + kokonaan arvioimattomissa oleva komponentti.
PIMS -tietokanta	Laatu: hintaa lukuun ottamatta kaikki muut ostopäätökseen vaikuttavat attribuutit
Oxford dictionary	Erinomaisuuden aste
ISO	Tuotteen tai palvelun kaikki piirteet ja ominaisuudet, joilla tuote tai palvelu täyttää sille asetetut tai oletettavat vaatimukset
Kauppamiehen aksiooma	Asiakastyytyväisyys on tärkeintä. Tyytyväiset asiakkaat ostavat uudestaan ja kertovat muillekin hyvästä tuotteesta. Hyvä tuote tarkoittaa parempaa kuin kilpailijoilla.
Weinberg	Laatu on arvoa (value) jollekin henkilölle

Laatuongelmia

- Budjetin ylitys
- Aikataulun viivästyminen
- Tuote ei tule markkinoille
- Viat lopputuotteessa
 - korjauskustannukset
 - uudelleentestaus
- Hallinnoinnin lisäys
- Asiavirheet sisällössä
- Ylläpito-ongelmat
 - Dokumentointi
 - Arkkitehtuuri
- Seuraavien projektien viivästyminen
- Sisäiset kustannukset – kilpailukyky
- Hyödyttömät palaverit
- Tehdään tarpeetonta työtä – kaksinkertaista työtä
- Päivitykset
- Asiakaspalautteet
- Lisääntynyt asiakastuki
- Palautettu tavara
- Maineen menetys
- ...



Laadunhallintakeinot

- Tuotteen laatu
 - Verifiointi (todentaminen) ja validointi (kelpoistaminen)
 - Testaus
 - Katselmoinnit, tarkastukset, arvioinnit
- Työn laatu (yksilö)
 - Osaamisen kehittäminen
 - Yksikkötestaus
- Tekemisen laatu (prosessit, työkalut, menetelmät)
 - Laatujärjestelmä
 - Prosessien kehittäminen
 - Osaamisen kehittäminen
- Johtamisen laatu
 - Laatujärjestelmä
 - Osaamisen kehittäminen



Laadun mittaaminen Auditointi

Laadun mittaaminen

- "Mitä ei mittaa, sitä ei voi ohjata"
 - Ilman mittareita mielipiteet, selittelyt ja politikointi pääsevät temmeltämään, päätöksenteosta tulee perusteetonta ja organisaatio menettää elinvoimansa
- Mittareiden tarkoitus
 - Nykypäivän ymmärtäminen ja tulevaisuuteen tähtääminen
 - Edistyminen, tavoitteet ja vertailut
 - Ennakointi
 - Päätöksenteon ja toiminnanohjauksen tuki
 - Objektiivista numerotietoa
 - Tärkeää organisaation parantamisen kannalta
 - Tapahtumien ymmärtäminen
 - Muutosten vaikutusten arviointi
 - Ongelmien varhainen paljastaminen
 - Kehityskohteiden tunnistaminen
 - Prosessin kehittäminen

Mittaamisen ongelmia

- Mittaaminen aiheuttaa kustannuksia.
- Käytännössä kovin luotettavia yksittäisiä mittareita ei ole.
- Asenneongelmat: yleensä ihmiset vastustavat mittareiden käyttöönottoa:
 - "epätarkka",
 - "hukkatyötä",
 - "voi käyttää/tulkita väärin"
 - "mahdotonta"
 - ...
- Ihmiset sopeuttavat toimintaansa mittareihin. Tulos ei välttämättä muutu.
 - Tuottavuutta mitataan koodirivien määrällä -> koodirivejä löytyy
 - Virheiden vakavuusaste vaikuttaa palkkaan -> sovitaan lievemmiksi

Auditointi

- Auditointi: tarkasteltavasta kohteesta riippumattoman henkilön tekemää laatu järjestelmän arviointia (audit, assesment, review)
- Auditointi voi olla joko sisäinen tai ulkoinen:
 - sisäinen: yrityksen itse tekemä auditointi
 - ulkoinen: esimerkiksi toisen yrityksen tai kolmannen osapuolen tekemä
- Muodollinen tilaisuus, jonka aikana tarkastetaan tuotteen tai toiminnan laatu vertaamalla sitä dokumentaatioon tai standardiin
- Oleellista auditoinnissa on käytännön, eli todellisen toiminnan tutkiminen
- Auditoinnin tarkoitus
 - Nykypäivän ymmärtäminen
 - Miten organisaatiossa oikeasti toimitaan?
 - Päätöksenteon ja toiminnanohjauksen tuki
 - Mitkä asiat tarvitsevat kehittämistä?
 - Tärkeää organisaation parantamisen kannalta
 - Ongelmakohtien paljastaminen
 - Kehityskohteiden tunnistaminen
 - Prosessin kehittäminen

Auditointi

- Auditointi pohjautuu havaintoihin:
 - Laatudokumentaatio ja sen riittävyys standardiin nähden
 - haastattelut
 - työvälineiden, -tapojen ja -tulosten tarkastelut
- Toiminnan tarkastelun jälkeen auditoidijat kirjoittavat raportin, johon havainnot kirjataan.
- Raportin pohjalta voidaan laatia suunnitelma kehitystoimenpiteiksi.
- Johdon tehtävänä on huolehtia korjaavista toimenpiteistä ja suunnitelmien toimeenpanosta.

Mitä auditointi ei ole

- Ihmisten kritisointia.
- Esimiesten keino alaisten arviointiin.
- Poliisitoimintaa, jolla saadaan "rosvot kiinni".
- Mestarointia, jossa auditoija kertoo, miten asiat tulisi hoitaa.
- Ei myöskään suoraan pyri arvioimaan laatujärjestelmän hyvyttä / huonoutta.



Ohjelmistokehitys ja Laatu järjestelmät

Laatujärjestelmä = yrityksen toimintatavat

- ISO 9000 määritelmä:
Laadunhallinnassa tarvittavien organisaatorakenteiden, menettelyjen, prosessien ja resurssien muodostama järjestelmä joita tarvitaan toteuttamaan laadun hallinta (quality management):
 - laatupolitiikka (quality policy),
 - laadun suunnittelu (quality planning)
 - laadun ohjaus (quality control)
 - laadun varmistus (quality assurance).
 - laadun parantaminen (quality improvement)
- Laatujärjestelmät määrittelevät sen, mitkä prosessit täytyy olla määritelty – ei sitä, miten ne toteutetaan

Mihin laadunhallintajärjestelmiä tarvitaan?

- Antaa raamit organisaation toiminnalle, hahmotuksen kokonaisuudelle ja toimintaympäristölle
- Organisaation keskeisimmät sidosryhmät ja niiden odotuksien ja tarpeiden löytäminen
- Asiakkaiden luottamuksen lisääntyminen
- Toimeksiantojen hallinnan paraneminen
- Hyvät käytännöt läpinäkyviksi ja niiden vieminen käytäntöön
- Prosessien dokumentointi auttaa löytämään ongelmakohtat nopeammin

Mihin laadunhallintajärjestelmiä tarvitaan?

- Prosessien dokumentointi mahdollistaa prosessien analysoinnin ja kehittämisen
- Vahvistaa jatkuvan parantamisen mekanismien toimivuuden
- Työn mielekkyyden ja määrätietoisuuden paraneminen
- Henkilöstön yhteistyön ja motivaation kasvaminen
- Antaa tietopaketin henkilöstön kouluttamiseen ja aktivoimiseen
- Laadun ja toiminnan kehittäminen
- Estää inhimillisiä erehdyksiä

Miksi laatujärjestelmiä?

Source: David Reo, ESI



Laadunhallinta standardeja

ISO-laatustandarddeja

- ISO 9000: Laadunhallintajärjestelmät. Perusteet ja sanasto.
- ISO 9001: Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset.
- ISO 9004: Laadunhallintajärjestelmät. Suuntaviivat suorituskyvyn parantamiselle.
- ISO 14001: Ympäristöjärjestelmät: Spesifikaatio ja ohjeita sen käyttämiseksi
- ISO 14004: Ympäristöjärjestelmät. Yleisiä ohjeita periaatteista, järjestelmistä ja tukea antavista menetelmistä.
- ISO 9126: Ohjelmistotuotteen laatu
- ...
- TL 9000
 - perustuu ISO 9000:2000 standardiin, mutta on lisätty vaatimuksia telekommunikaatioalalle

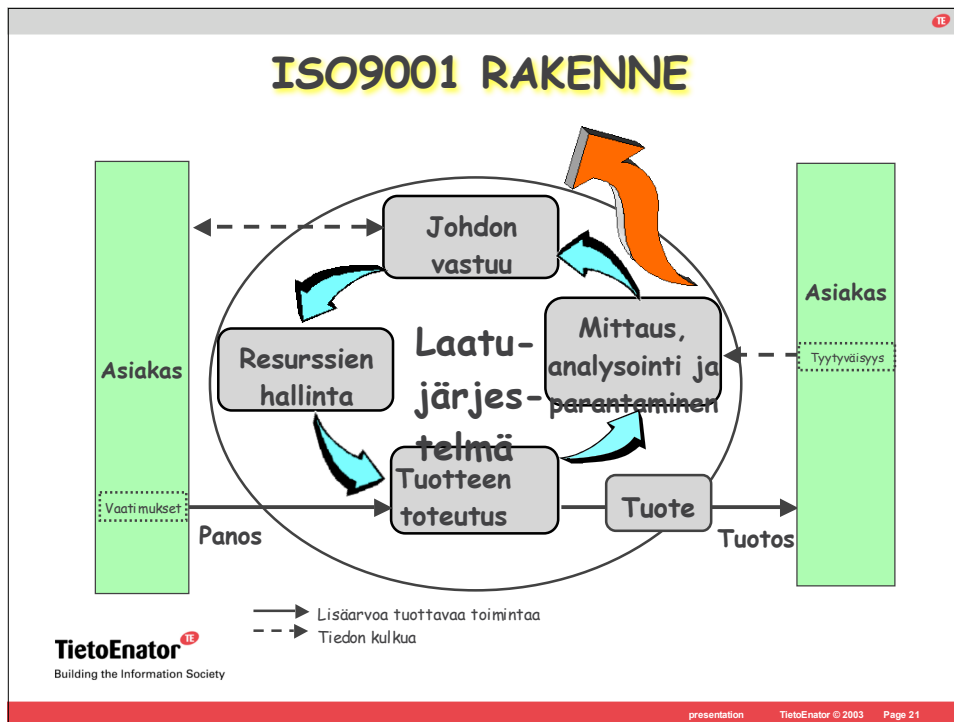
Laatupalkintokriteerejä ja kehittämismalleja

Laatupalkintokriteerit

- Baldrige National Quality Program
- Euroopan laatupalkinto (EQA) perustuu EFQM Excellence malliin
- Suomen Laatupalkinto (perustunut Baldrige kriteereihin, nyt EQA)

Kehittämismalleja

- EFQM Excellence malli
- CMM - Capability Maturity Model
- CMMi – Capability Maturity Model Integration
- ISO 15504 – SPICE
- Bootstrap
- Trillium
- Six Sigma
- Lean



ISO 9001:2000

- ISO 9001
 - antaa laaturakennukselle rungon
 - järjestelmällisen tavan miettiä ja koota laaturakennus
 - parhaiden käytäntöjen kehikko
 - nostaa esiin ”Mitä” ja ”Miten” kysymyksiä.
 - edustaa ”tasapainotettua sidosryhmätarpeiden hallintojärjestelmää”

TietoEnator
Building the Information Society

presentation TietoEnator © 2003 Page 22

ISO 9000 Standardin sisältö 1/2

- 0 Johdanto
- 1 Soveltamisala
- 2 Viittaukset
- 3 Termit ja määritelmät
- 4 Laadunhallintajärjestelmä
 - 4.1 Yleiset vaatimukset
 - 4.2 Dokumentointia koskevat vaatimukset
- 5 Johdon vastuu
 - 5.1 Johdon sitoutuminen
 - 5.2 Asiakaskeskeisyys
 - 5.3 Laatu politiikka
 - 5.4 Suunnittelu
 - 5.5 Vastuut, valtuudet ja viestintä
 - 5.6 Johdon katselmus

ISO 9000 Standardin sisältö 2/2

- 6 Resurssienhallinta
 - 6.1 Resurssien varaaminen
 - 6.2 Henkilöresurssit
 - 6.3 Infrastrukturi
 - 6.4 Työympäristö
- 7 Tuotteen toteuttaminen
 - 7.1 Tuotteen toteuttamisen suunnittelu
 - 7.2 Asiakkaaseen liittyvät prosessit
 - 7.3 Suunnittelu ja kehittäminen
 - 7.4 Ostotoiminta
 - 7.5 Tuotanto ja palveluiden tuottaminen
 - 7.6 Seuranta- ja mittauslaitteiden ohjaus
- 8 Mittaus, analysointi ja parantaminen
 - 8.1 Yleistä
 - 8.2 Seuranta ja mittaus
 - 8.3 Poikkeavan tuotteen ohjaus
 - 8.4 Tiedon analysointi
 - 8.5 Parantaminen

TL9000

TL 9000 perustuu ISO 9001:2000 standardiin ja näiden vaatimusten lisäksi on alakohtaisia vaatimuksia

- soveltamisaloina: yleinen, laitteisto, ohjelmisto, palvelut, laitteisto ja ohjelmisto, laitteisto ja palvelut tai palvelut ja ohjelmisto
- mittarit määritellään soveltamisalan mukaan
 - mittareita käyttämällä voidaan mitata laatu järjestelmän hyödyt
 - mittarit yhdistävät laatu toiminnot johtamiseen, organisaation johto edistää laatu järjestelmän ymmärtämistä ja tukee sitä
 - tilastolliset laatu mittarit edistää yritystä yhdessä ratkaista ongelmia (tietoliikennelaitteistojen toimittajat ja palvelujen tarjoajat)

TL 9000 laatu järjestelmän vaatimukset tietoliikennetuotteille ja – palveluille: suunnittelu, kehitys, tuotanto, tavarantoimitus, asennus ja ylläpito

EFQM 2000

- EFQM
 - antaa aineksia kokonaisuuksien arvioimiseksi
 - laittaa organisaation pohtimaan ”**Miten**” ja ”**Miksi**” kysymyksiä
 - Ei tuo selkeästi esille ajatusta kuinka kuvata tai dokumentoida organisaation tapaa toimia
- EFQM: ssä tutkitaan seuraavilta neljältä näkökulmasta (TUTKA)
 - **Tulokset**
 - **Toimintatapa**
 - **Käytännön soveltaminen**
 - **Arviointi ja parantaminen**

EFQM ja ISO periaatteet

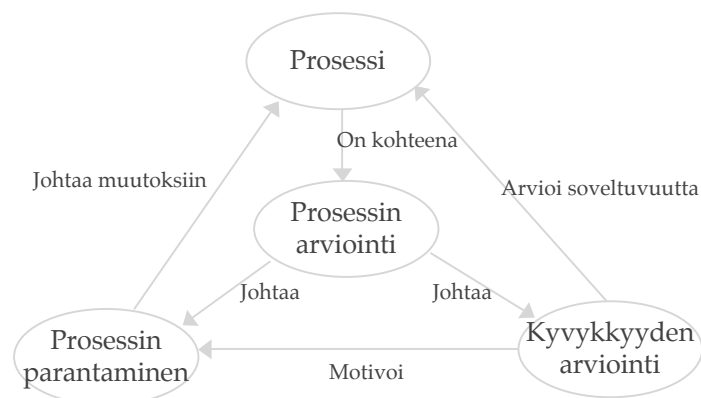
EFQM 2000 ominaiset tunnuspiirteet

- Tuloshakuisuus
- Asiakassuuntautuneisuus
- Johtajuus ja toiminnan päämäärätietoisuus
- Prosesseihin ja tosiasioihin perustuva johtaminen
- Henkilöstön kehittäminen ja osallistuminen
- Jatkuva oppiminen, parantaminen ja innovatiivisuus
- Kumppanuuksien kehittäminen
- Yhteiskunnallinen vastuu

ISO 9000:2000 laadunhallinnan periaatteet

- Asiakaslähtöisyys
- Johtajuus
- Prosessimallinen lähestymistapa
- Ihmisten osallistuminen
- Järjestelmäkeskeinen johtamistapa
- Jatkuva parantaminen
- Tosiasioihin perustuva päätöksenteko
- Yhteistyökumppanuus toimittajien kanssa

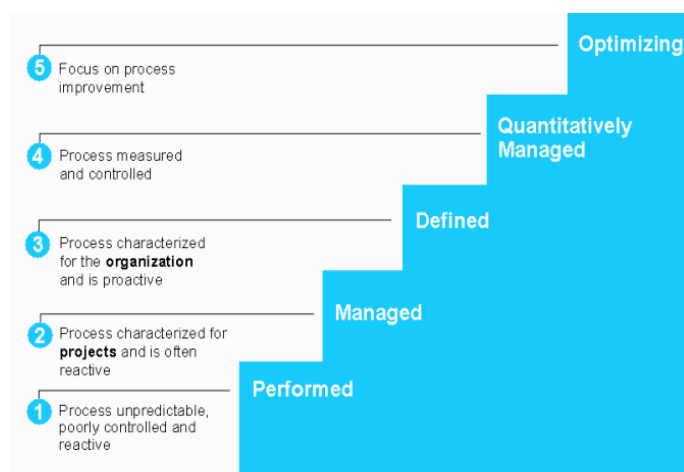
Prosessin arviointi ja parantaminen

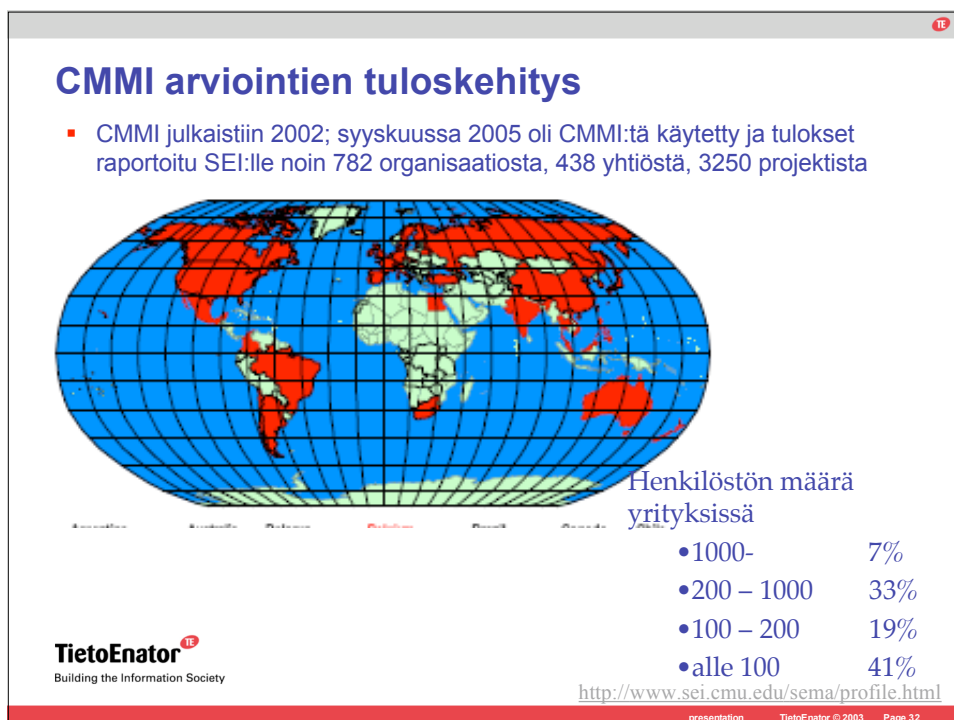
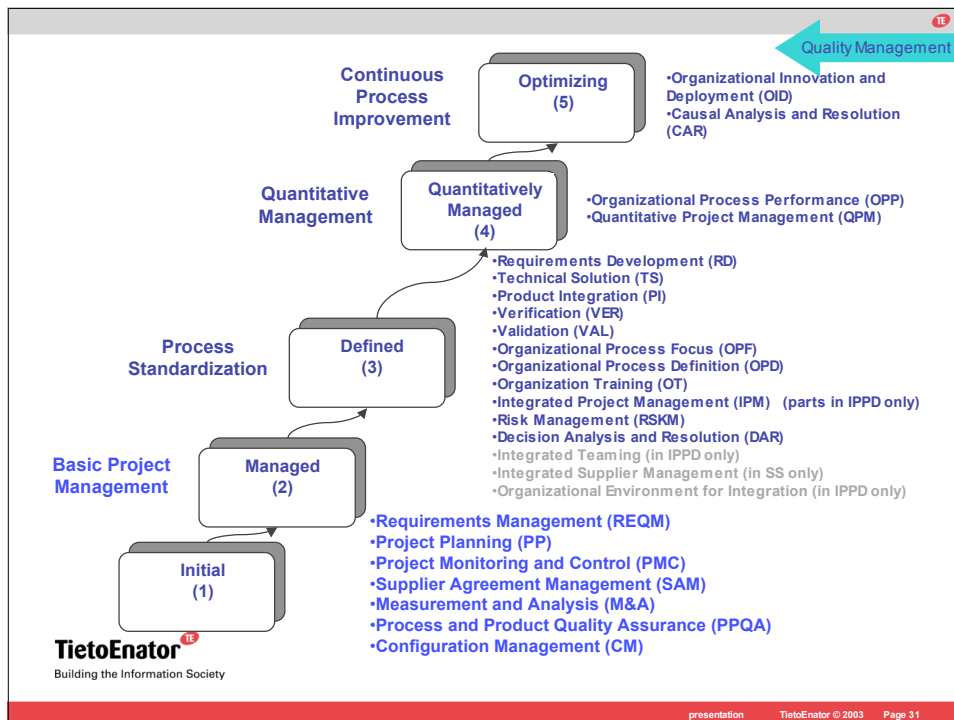


CMMI (Capability Maturity Model Integrated)

- Pyrkii mittaamaan ohjelmistotuotantoprosessin kypsyystasoa ja ohjaamaan prosessien kehittämistä
- Sisältää ideaalisen ohjelmistotuotannon mallin, antaa ohjeita kehittämisen priorisointiin
- Luokittelee prosessin asteikolla 1-5, kertoo prosessien kypsyiden
- Perustuu "avainprosessien" määrittelyyn. Ideaalinen prosessi on jaettu aliprosesseihin, jotka on priorisoitu eri tasoille.
- Tasolle pääsee, kun kaikki tason avainprosessit on toteutettu (vähintään 80%)

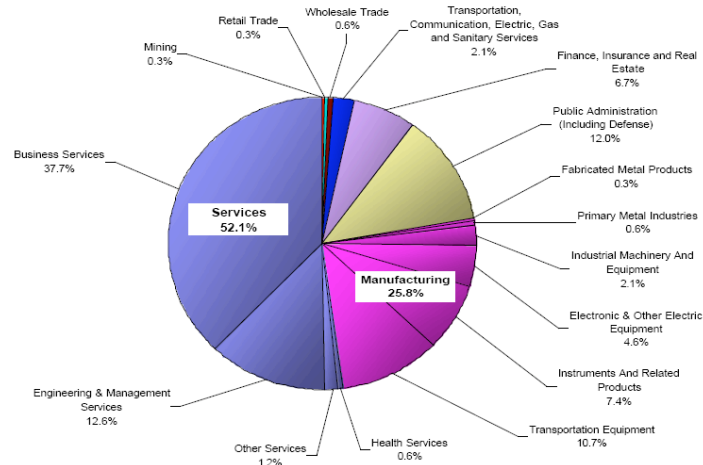
CMMI model





Organization Type

Based on Primary Standard Industrial Classification (SIC) Code



Based on 326 organizations reporting SIC code. For more information visit: <http://www.osha.gov/oshstats/sicser.html>

TietoEnator
Building the Information Society

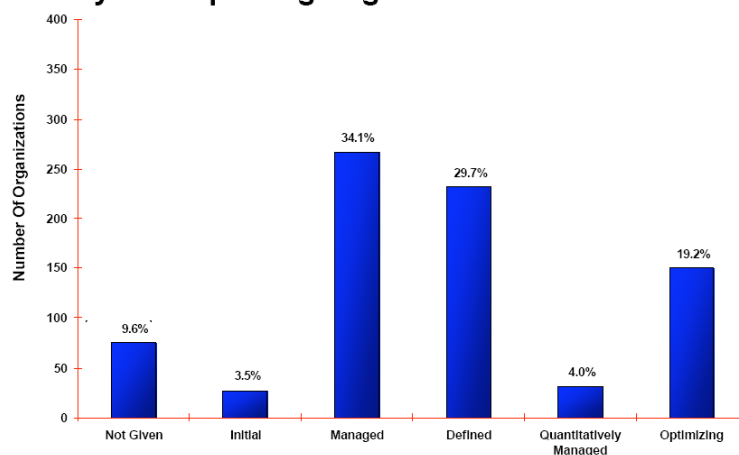


Carnegie Mellon
Software Engineering Institute

CMMI® v1.1 – SCAMPI v1.1 Class A Appraisal Results



Process Maturity Profile by All Reporting Organizations



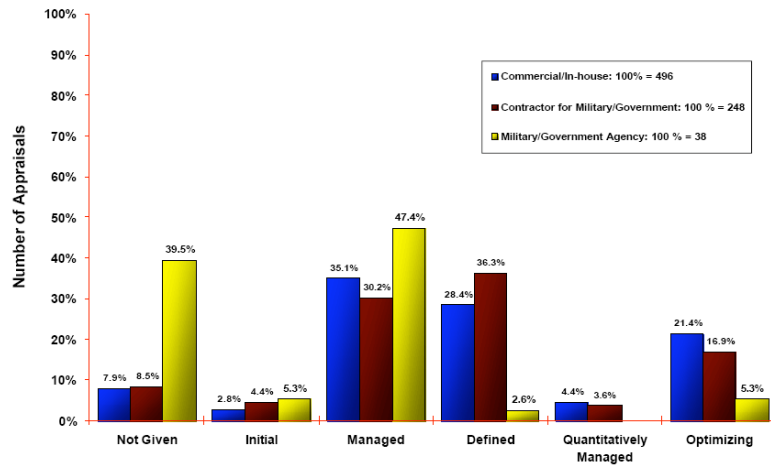
Based on most recent appraisal of 782 organizations

© 2005 by Carnegie Mellon University

September 2005

Process Maturity Profile - Page 5

Process Maturity Profile by Reporting Organization Categories



ISO 15504

- ISO:n kehittämä (ISO/IEC 15504), pohjana CMM ja ISO 9001 – SPICE (Software Process Improvement and Capability dEtermination)
- Ohjelmistoprosessien arviointi, luokitusta tehdään jokaiselle *prosessijoukolle* erikseen. SPICE:lla pyritään
 - ohjelmistoprosessien parantamiseen
 - ohjelmistoyrityksen kyvykkyyden arviointiin
 - ohjelmistokehityksen itsearviointiin

ISO 15504

Prosessijoukot:

- Asiakas-toimittaja –suhteen hallintaprosessit
- Ohjelmistojen kehittämisprosessit
- Ohjelmistotyötä tukevat prosessit
- Ohjelmistokehityksen hallinnan prosessit
- Organisaation (tavoitetason) prosessit

Kuusi kyvykkyystasoa

- Ei-suoritettu prosessi
- Toimiva prosessi
- Hallittu prosessi
- Vakiinnutettu prosessi
- Ennakoiva prosessi
- Itseohjautuva prosessi

Suoriutuminen

N (not)

– ei saavutettu (<15%)

P (partially)

– osittain saavutettu (15-50%)

L (largely)

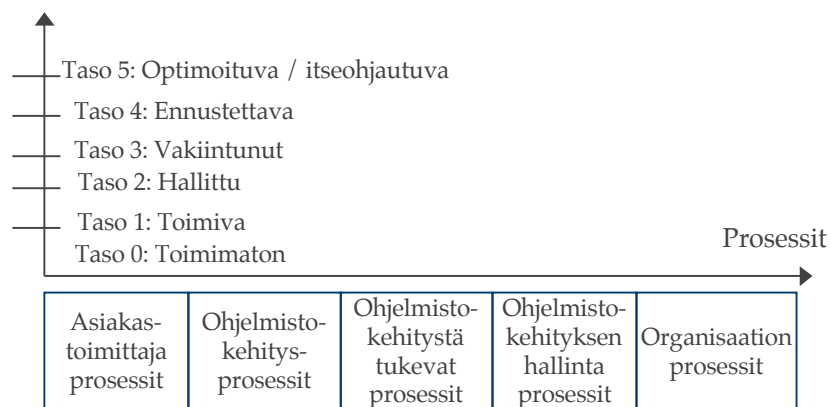
– laajasti saavutettu (51-85%)

F (fully)

TietoEnator
Building the Information Society

ISO 15504 arkkitehtuuri

Kyvykkyys



TietoEnator
Building the Information Society

Personal Software Process

- CMM kuvaa mitä organisaation pitäisi tehdä
- PSP kuvaa miten suunnittelijan tulisi tehdä töitä tehokkaasti
 - oman työn hallinta
 - oman suorituksen arviointi
 - tuotteen laadun mittaus
- Prosessi sisältää
 - oppiminen kokemuksesta mittaamalla ja saamalla palautetta
 - henkilö oppii ymmärtämään omat vahvuutensa ja heikkoutensa
 - ohjelmointityön paremmat tulokset
 - miten toimitaan CMM tasolla 5

Team Software Process

- CMM kuvaa mitä organisaation pitäisi tehdä
- PSP kuvaa miten suunnittelijan tulisi tehdä töitä tehokkaasti
- TSP kuvaa miten tiimit tekevät työnsä tehokkaasti
 - tiimin jäsenet suorittavat toistensa työn "katselmuksen"
 - käytetään myös ulkopuolisia tekemään "tyhmiä" kysymyksiä
- Sisältää
 - itseohjautuvien tiimien rakentaminen (työn suunnittelu, seuranta, tavoitteet, prosessit)
 - miten johdetaan ja motivoidaan tällaisia tiimejä
 - miten toimitaan CMM tasolla 5

TE

"It's a simple task to make things complex, but a complex task to make things simple."
- Chinese proverb

TietoEnator^{TE}
Building the Information Society

presentation TietoEnator © 2003 Page 41

TE

Questions? Feedback?



TietoEnator^{TE}
Building the Information Society

presentation TietoEnator © 2003 Page 42



TietoEnator

TietoEnator
Building the Information Society

presentation TietoEnator © 2003 Page 43

TietoEnator

- One of the world's leading providers of high-value-added IT services in selected business sectors
- The largest IT services company in the Nordic market
- Our mission: Building the Information Society



TietoEnator
Building the Information Society

presentation TietoEnator © 2003 Page 44

TietoEnator

- Annual net sales exceeding EUR 1.5 billion
- Close to 15 000 employees in more than 20 countries
- Listed on Stockholm and Helsinki Exchanges



TietoEnator
Building the Information Society

presentation TietoEnator © 2003 Page 45

At the core of our customers' businesses

- Focusing on selected industries

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| – Banking and insurance | – Government |
| – Telecom and media | – Welfare |
| – Forest | – Manufacturing |
| – Healthcare | – Retail and logistics |
| – Energy | |

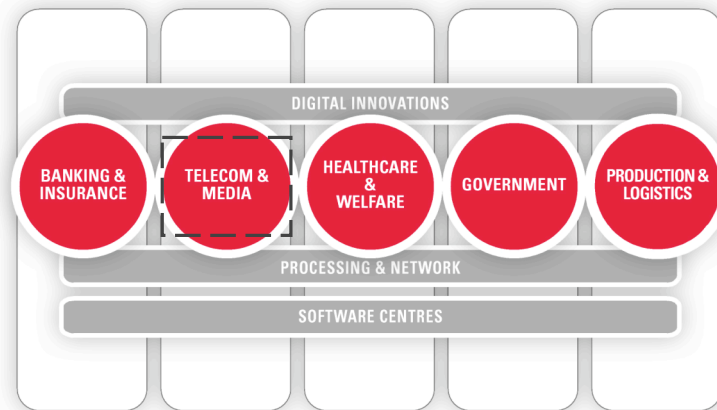
Superior expertise

At the core of our customers' businesses

TietoEnator
Building the Information Society

presentation TietoEnator © 2003 Page 46

TietoEnator business structure November 1, 2005



TietoEnator
Building the Information Society

presentation TietoEnator © 2003 Page 47

Telecom and media

- We provide high-value-added IT and R&D services for telecom vendors, operators, manufacturers and the media sector
- Based on extensive partnerships with leading European corporations, we offer product development, consulting, systems development and integration services
- We operate globally with global customers



TietoEnator
Building the Information Society

presentation TietoEnator © 2003 Page 48

Some of our customers

- Nokia
- Ericsson
- Sony Ericsson
- Siemens
- TeliaSonera
- Telenor
- Czech Telecom
- Lietuvos Telekomas
- Elcoteq
- Alma Media
- Bonnier
- SanomaWSOY
- Talentum
- YLE
(Finnish Broadcasting Company)



TietoEnator^{TE}
Building the Information Society

presentation TietoEnator © 2003 Page 49

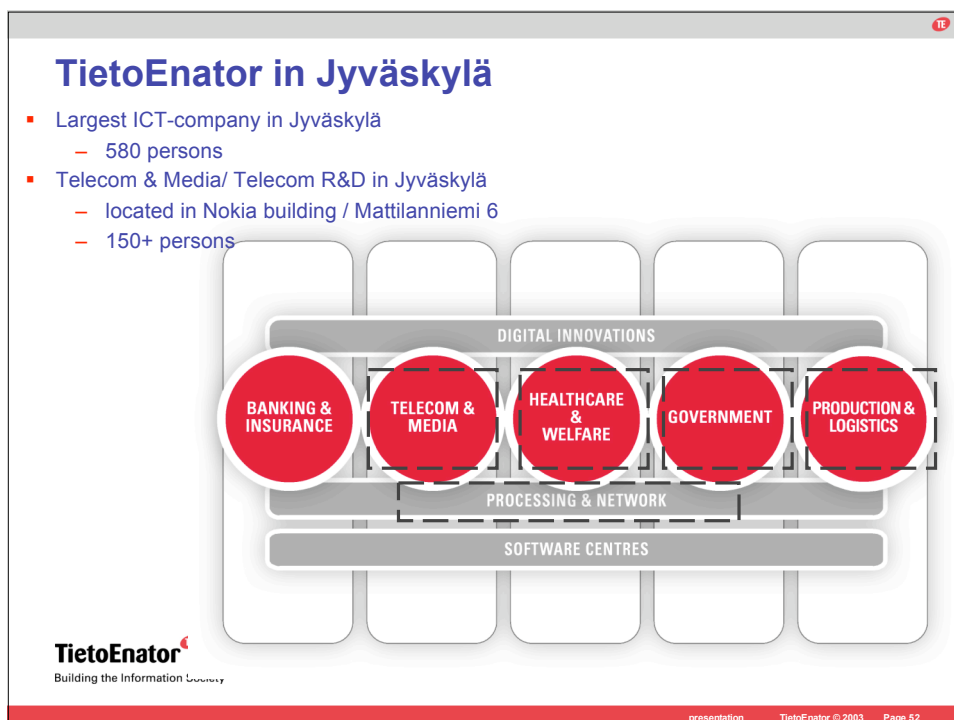
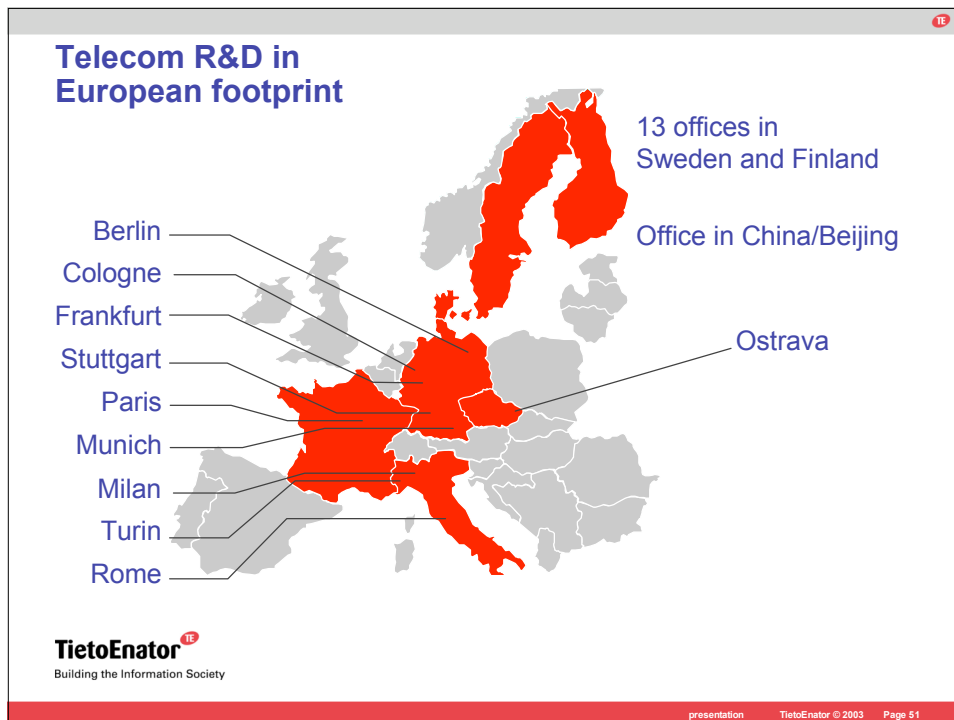
Facts

- About 4000 employees specialised in telecom and media sector
- Largest European non in-house R&D center and strongest IT partner for Nordic telecom operators.
- Key customers:
 - Nokia
 - SonyEricsson
 - Siemens
 - Alcatel



TietoEnator^{TE}
Building the Information Society

presentation TietoEnator © 2003 Page 50



Luentotehtävä

Mitkä ovat mielestäsi tärkeimmät asiat joihin ohjelmistoprojekteissa tulisi kiinnittää huomiota laadun kannalta?